

LKPD

HUKUM KEKALAN MOMENTUM





LKPD HUKUM KEKEKALAN MOMENTUM

Nama	• :
Kelas	• :
NISN	• :

A PETUNJUK

1. Sebelum memulai percobaan ingat lagi materi Hukum Newton II, Impuls dan Momentum
2. Simak video berikut yang berisi tata cara penggunaan simulasi lab virtual dengan mengakses link <https://youtu.be/yS2VMr2EseA>
3. Lakukan simulasi sesuai dengan petunjuk LKPD
4. Lengkapilah tabel yang terdapat pada LKPD sesuai dengan hasil simulasi
5. Setelah mendapatkan data hasil simulasi, lakukan diskusi dengan anggota kelompok untuk menjawab pertanyaan yang ada pada LKPD
6. Kirimkan LKPD yang telah diisi lengkap ke email rahmilifia505@gmail.com dengan mengklik finish

Video. Panduan Penggunaan lab virtual simulasi Tumbukan

B**KOMPETENSI
DASAR****Kompetensi Dasar****Indikator**

3.10	Menerapkan konsep momentum dan impuls, serta hukum kekekalan momentum dalam kehidupan sehari-hari	3.10.1	Menganalisis Besaran pada tumbukan berdasarkan hukum kekekalan momentum dengan tinjauan hukum newton II dan III
------	---	--------	---

C**TUJUAN
PERCOBAAN**

Dari kegiatan tinjauan keterkaitan hukum kekekalan momentum dengan hukum newton II dan III menggunakan lab virtual, diharapkan peserta didik mampu menentukan pengaruh massa, dan kecepatan pada tumbukan.

D**MATERI**

Hukum kekekalan momentum menyatakan bahwa jika tidak ada gaya luar yang bekerja pada dua benda yang bertumbukan, maka jumlah momentum kedua benda yang bertumbukan, maka jumlah momentum kedua benda sebelum tumbukan akan sama dengan jumlah momentum kedua benda setelah tumbukan.

Berdasarkan Teorema Impuls Momentum bahwa impuls gaya F yang bekerja pada suatu benda sama dengan perubahan momentum benda ($I = \Delta P$) Dari pernyataan tersebut, hukum II newton dapat dinyatakan dalam bentuk momentum sebagai berikut.

$$I = \Delta P$$

$$F \cdot \Delta t = \Delta P$$

$$F = \Delta P / \Delta t$$

Newton menyatakan hukum keduanya dalam bentuk momentum berbunyi : „gaya F yang bekerja pada suatu benda sama dengan laju perubahan momentumnya ($\Delta P / \Delta t$)“

Berdasarkan hukum newton 3, apabila dua buah benda bergerak saling bertumbukan dan tidak adanya gaya yang bekerja pada kedua benda tersebut, maka yang bekerja hanyalah gaya interaksi antara kedua benda yang bertumbukan. Dan berlaku persamaan:

Gaya aksi = - gaya reaksi

$$\vec{F}_{12} = -\vec{F}_{21}$$

$$\vec{F}_{12} + \vec{F}_{21} = 0$$

$$\frac{d\vec{p}_2}{dt} + \frac{d\vec{p}_1}{dt} = 0$$

$$\vec{p}_2 + \vec{p}_1 = \text{konstan}$$



Ebook bahan ajar

E**ALAT DAN BAHAN**

Alat dan bahan yang diperlukan untuk melakukan percobaan hukum kekekalan momentum adalah animasi lab virtual.

F**PROSEDUR PERCOBAAN****ORIENTASI KASUS**
<http://www.newsone.tv/>

<http://k-tactical.com/>

Gambar 1. menembak

Sumber: <http://listiyahnuryakin.blogspot.com/2017/06/hukum-kekekalan-momentum.html>

Pernahkah kamu melihat adegan Tom Cruise menembakkan senjata api? Tom Cruise melakukan latihan tembak di dalam ruangan dalam sebuah adegan film. Senjata api yang digunakan berjenis pistol dan senapan serbu. Senapan serbu yang digunakan memiliki massa yang lebih besar dari pistol.

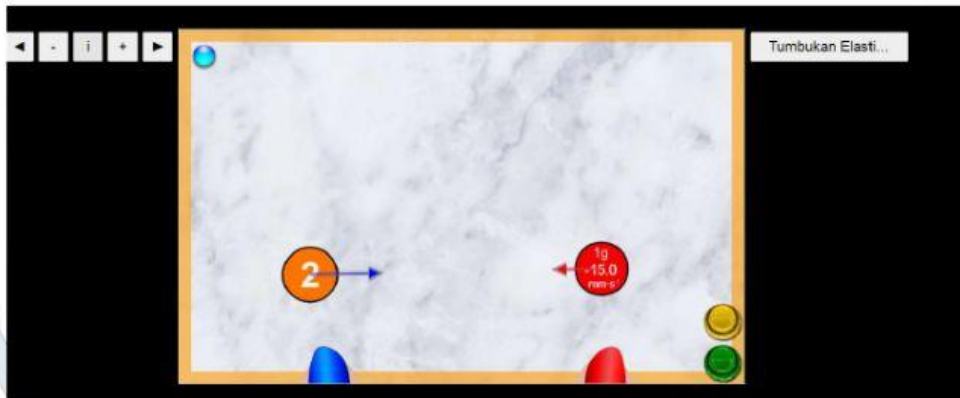
Hipotesis

1. Apa yang terjadi pada senjata api dan peluru setelah ditembakkan?
2. Jika senjata yang digunakan memiliki massa lebih besar bagaimana dengan kecepatan senjata api tersebut setelah ditembakkan?
3. Jika peluru yang digunakan memiliki massa lebih besar dan dengan jumlah bahan peledak yang sama di dalamnya, bagaimana kecepatan peluru tersebut setelah ditembakkan?
4. Jika ledakan amunisi dibuat lebih keras, bagaimana pengaruhnya terhadap kecepatan hentak senjata api dan kecepatan peluru yang dilontarkan?

Untuk menjawab itu semua, mari kita lakukan percobaan berikut!

KEGIATAN

1. Buka lah lab virtual dengan menggunakan link <http://bit.ly/VirtualLabTumbukan>



Gambar 2. Tumbukan

2. Settinglah aplikasi dua buah bola dengan massa bola 1, kecepatan bola 1, massa bola 2, dan kecepatan bola 2 pada nilai tertentu. Lakukan pengamatan sebanyak 4 kali dengan ketentuan:
 - a. Massa bola 1 → tetap sebanyak 4 kali (untuk data no 1 s.d 4)
 - b. Kecepatan bola 1 → tetap sebanyak 4 kali (untuk data no 1 s.d 4)
 - c. Massa bola 2 → tetap sebanyak 2 kali (tabel 1 untuk data no 1 dan 2); sedangkan kecepatan bola 2 berbeda-beda
 - d. Kecepatan bola 2 → tetap sebanyak 2 kali (tabel 1 untuk data no 3 dan 4); sedangkan massa bola 2 berbeda beda.
3. Amati dan catatlah kecepatan serta momentum sebelum dan setelah tumbukan ke dua bola pada tabel 1.

Simulasi ke-	massa 1	Kecepatan bola 1 V_1 (m/s)		massa 2	Kecepatan bola 2 V_2		Momentum sebelum tumbukan			Momentum setelah tumbukan		
		Sebelum	Setelah		sebelum	setelah	P_1	P_2	ΣP_{awal}	P_1'	P_2'	$\Sigma P'_{akhir}$
1												
2												
3												
4												



G **PERTANYAAN**

Setelah melakukan simulasi diatas lakukan diskusi dengan kelompok, kemudian jawablah pertanyaan berikut!

1. Bagaimana kecepatan benda 1 dan 2 setelah tumbukan jika massa m_2 tetap namun kecepatan v_2 berubah berdasarkan data no 1 dan 2 ? (massa m_1 dan kecepatan v_1 sama)

.....

.....

.....

2. Bagaimana pengaruh kecepatan awal benda 2 terhadap kecepatan akhir benda 1 berdasarkan data no 1 dan 2?

.....

.....

.....

3. Bagaimana kecepatan benda 1 dan 2 setelah tumbukan jika massa m_2 berubah namun kecepatan v_2 tetap berdasarkan data no 3 dan 4? (massa m_1 dan kecepatan v_1 sama)

.....

.....

.....

4. Bagaimana pengaruh massa benda 2 terhadap kecepatan akhir benda 1 berdasarkan data no 3 dan 4?

.....

.....

.....

5. Bagaimana momentum total benda sebelum tumbukan dan setelah tumbukan?

.....

.....

.....

.....

6. Bagaimana gaya aksi dan gaya reaksi yang terjadi antar bola 1 dengan bola 2 jika massa dan kecepatan salah satu nya diperbesar dan bagaimana momentum sebelum dan setelah tumbukan?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

H KESIMPULAN

Setelah melakukan simulasi, kemukakan pendapatmu untuk menjawab hipotesis dari orientasi kasus menembak berdasarkan hubungan hukum Newton II, III dan hukum kekekalan momentum?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

"jangan pernah berhenti belajar, karena hidup tak pernah berhenti mengajarkan"

